

腱損傷修復に関する実験的研究

著者	菊地 晃
号	700
発行年	1971
URL	http://hdl.handle.net/10097/18946

氏 名 (本 籍) 姓 名 地 域

学 位 の 種 類 医 学 博 士

学 位 記 番 号 医 第 7 0 0 号

学位授与年月日 昭和 4 6 年 2 月 1 9 日

学位授与の要件 学位規則第 5 条第 2 項該当

最 終 学 歴 昭和 3 4 年 3 月
弘前大学医学部卒業

学 位 論 文 題 目 腱損傷修復に関する実験的研究

(主 査)

論文審査委員 教授 飯 野 三 郎 教授 玉 置 拓 夫

教授 榎 哲 夫

論文内容要旨

腱の損傷修復はバラテノンから行なわれるのか、あるいは腱自体から行なわれるのかについては議論のあるところである。また最近癒着防止の目的で各種の膜による包鞘が試みられている。私は腱の損傷修復の過程を組織学的にまたmicroangiographyを利用して観察するとともに、損傷部を包鞘した場合の修復を観察する目的で本実験を行なった。

実験材料には家兔のアキレス腱を選び、これに加える損傷の種類により3つの群に大別した。すなわち 1) 単に挫滅を加えたのみのもの——挫滅群、2) いったん横切した後縫合を行なったもの——横切群、3) アキレス腱を遠位寄りに横切し、足底筋腱を近位寄りで横切したあと張力による縫合部離開を考慮して近位側アキレス腱と遠位側足底筋腱とだけを縫合したもの——腱移行群であり、各群はさらに塩化ビニリデン合成樹脂であるサラン膜で包んだものをそれぞれ、挫滅包鞘群、横切包鞘群、移行包鞘群とした。各群は逐週的に6週まで合計18羽を用いた。各週ごとにそれぞれ腹腔大動脈より造影剤を注入した後、屠殺しアキレス腱と周囲軟部組織につき厚さ1 mmの切片標本を作つてmicroradiographyを行ない、同じ標本を組織学的に検索した。なおmicroangiographyは同時にmicroradiographyでもあるので血管の造影像だけでなく腱および周囲軟部組織など軟部X線像としての組織変化の大体を知ることができた。

実験結果について述べると、挫滅群では腱損傷による変化の程度が最も軽く1～2週から周囲結合組織の侵入による修復がみられ、4週頃になると形態的にも機能的にもほぼ正常に修復する。

腱挫滅包鞘群では挫滅群に比べ初期には修復の程度が幾分遅れる傾向がみられたが5～6週ではほとんど差がなかった。サラン膜に対する周囲バラテノンの反応はこれと接する表層に細胞浸潤および血管増殖がやや強くみられる程度で特に強い異物反応はみられなかった。横切群では全例に縫合部の離開を生じ、縫合を行なった部位を越えたところまで広範囲に退行変性がみられ、この部の血管は途絶する。周囲バラテノンは挫滅群よりも強い炎症性反応を示し1～2週の初期より血管の豊富な結合組織が離開部に侵入して修復にあたる。腱端部は週を逐うごとに結合組織による置換が進み、両腱端の結合は強固になるがバラテノンとの癒着も著明である。しかし6週でもなお島状に腱壊死組織が残る。横切包鞘群では縫合部の離開、退行変性の程度は前群と比べて著しく強く、その修復も著しく遅れる。すなわち1～2週の初期では腱端には何らの再生現象がみられず、3～4週後になつてはじめて腱端の結合組織化がみられ、サラン膜と腱との間からバラテノンの組織が侵入して腱端と癒合しながら一方ではサラン膜腔を中心部に向つて伸びるが6週になつて辛うじて両端間の癒合がみられた。サラン膜周囲のバラテノンの反応は挫滅包鞘群の場合と同じ所見がみられた。腱移

行群並びに腱移行包鞘群については、前者は横切群と、また後者は横切包鞘群と比べてみると、縫合を行わずに遊離したままにしておいたアキレス腱の末梢端と足底筋腱の中極端との間に周囲からの結合組織の形成が旺盛で、この組織が縫合した部分に及び、そのため縫合部の外周は結合組織により横切群ないし横切包鞘群よりいくらか早期に連絡されること以外にほとんど差を認めなかった。

以上のことから次のような結論を得た。

- 1) 腱に単なる挫滅のみを行なつたものでは4週頃には形態的にも機能的にもほぼ正常に修復する。またこの場合包鞘群と非包鞘群との差はほとんど認められない。
- 2) 腱横切縫合群と腱移行群とでは修復過程に大きな差は認めないがその修復速度は両者とも腱挫滅群におとる。
- 3) 腱損傷の修復に関与するものは主としてパラテノンと考えられる。
- 4) サラン膜非包鞘群では離開を生じてもパラテノンの修復より1週後には両腱端と癒合がみられる。
- 5) 腱切離縫合を行なつたものではサラン膜により包鞘したものの方が包鞘しないものより縫合部の退行変性がより後まで残り、離開の程度も強い。またサラン膜腔は空虚化し、中での癒合は6週になつて辛うじて癒合する。
- 6) サラン膜に対する異物反応は軽微である。

審 査 結 果 の 要 旨

腱の損傷修復機構は今日なお問題点があり、また腱の損傷或いは手術操作後、周囲との癒着防止の目的で近年各種の包鞘が試みられている。著者はこれらの過程を実験組織学的にまたmicroangiographyを利用して観察検討している。

実験材料には家兔のアキレス腱を選び、これに加える実験的損傷操作の種類を、挫滅群、横切群、腱移行群の3群に分け、各群ごとにさらに塩化ビニリデン合成樹脂であるサラン膜で包んだものをそれぞれ、挫滅包鞘群、横切包鞘群、移行包鞘群とした。そして各群は各週ごとにそれぞれ腹腔大動脈より造影剤を注入した後屠殺し、アキレス腱と周囲軟部組織につき厚さ1mmの切片標本を作つてmicroangiographyを行ない、かつ組織学的に検索した。なおmicroangiographyは同時にmicroradiographyでもあるので腱および周囲軟部組織など軟部X線像としての組織変化の大体を知る目的にも用いている。

実験結果によると、挫滅群では腱損傷による変化の程度が最も軽く、4週頃になるとほぼ正常に修復する。腱挫滅包鞘群でもややおくれるが5～6週ではほとんど差がなくなる。サラン膜に対する周囲パラテノンの反応はこれと接する表層に細胞浸潤および血管増殖がみられる程度で特に強い異物反応はなかつた。横切群では全例に縫合部の離開を生じ、縫合を行なつた部位を越えたところまで広範囲に退行変性があり、この部の血管が途絶することをみている。周囲パラテノンは挫滅群よりも強い炎症性反応を示し、1～2週より血管の豊富な結合組織が離開部に侵入して修復にあたる。腱端部は週を逐うごとに結合組織による置換が進み、同時にパラテノンとの癒着も著明である。横切包鞘群では縫合部の離開、退行変性の程度は前群と比べて著しく強く、その修復も著しく遅れる。すなわち、3～4週後になつてはじめて腱端の結合組織化がみられ、サラン膜と腱との間からパラテノンの組織が侵入して腱端と癒合しながら6週になつて辛うじて両端間の癒合がみられた。腱移行群並びに腱移行包鞘群については、縫合を行わずに遊離したままの腱の間に周囲からの結合組織の形成が旺盛で、そのため縫合部の外周は結合組織により横切群ないし横切包鞘群よりいくらか早期に連絡された。

以上のことから著者は次のように結論づけている。1) 腱横切縫合群と腱移行群とでは修復過程に大きな差は認めないが、その修復速度は両者とも腱挫滅群におとる。2) 腱損傷の修復に関与するものは主としてパラテノンと考えられる。3) 腱切離縫合を行なつたものではサラン膜により包鞘したものの方が包鞘しないものより縫合部の退行変性がより後まで残る。4) サラン膜に対する異物反応は軽微である。

以上の結果から腱手術臨床に対し有力な示唆を与えるもので、本論文は十分学位に値するものと認める。